



**ANALISIS RUSAKNYA BEARING PADA *L.O PURIFIER* DI MV. SPIL
HAYU**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh :

ANGGA NOVELLA NURANTIKA

NIT. 531611206169 T

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

TAHUN 2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS RUSAKNYA BEARING PADA L.O PURIFIER DI
MV. SPIL HAYU**

Disusun oleh:

ANGGA NOVELLA NURANTIKA
NIT. 531611206169 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, 17 Juli 2020

Dosen Pembimbing I
Materi

ACHMAD WAHYUDIONO, NM, M.Mar.E
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19560124 198703 1 002

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

FEBRIA SURJAMAN, MT, M Mar
Pembina Tingkat I (III/b)
NIP. 19730208 199303 1 002

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknika

H. AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E.
Pembina, IV/a
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisa Rusaknya *Bearing* pada *L.O Purifier* di *MV. Spil Hayu*” karya,

Nama : Angga Novella Nurantika

NIT : 531611206169 T

Program Study : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Senin, 20 Juli 2020.

Semarang, 20 Juli 2020

Penguji I

TONY SANTIKO, SST, M.Si, M.Mar.E
Penata (III/c)
NIP. 19760107 200912 1 001

Penguji II

ACHMAD WAHYUDIONO, MM, M.Mar.E
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19560124 198703 1 002

Penguji III

DARUL FERYOGGA, M.Pd
Penata Tk.I (II/d)
NIP. 19850618 201012 1 001

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

HALAMAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : ANGGA NOVELLA NURANTIKA

NTT : 531611206169 T

Program Studi : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul, "**Analisis rusaknya bearing pada L.O Purifier di MV. Spil Hayu**". Adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat Skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, 20 Juli 2020

Yang menyatakan ,



ANGGA NOVELLA NURANTIKA
NTT. 531611206169 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Sebuah mimpi yang menjadi keyakinan dan diusahakan pasti akan terwujud.
2. Mimpilah setinggi langit, karena mimpi itu gratis. **TAPI TIDAK UNTUK MEWUJUDKANNYA.**
3. *Life is gambling. So don't throw your dice, if you'r not ready for the result.*



Persembahan :

1. Orang tua saya, terutama Mamah saya, Ibu Kasini dan Alm. Ayah saya Lasmin (semoga bisa bangga di alam sana). Kakak saya Arva Novella Ghoibunka, yang selalu memberi sponsor dan adik saya Azza Novella Ramadhika Gautama, yang selalu mengejek agar saya termotivasi.
2. Almamater saya, PIP Semarang.
3. Pacar saya, Yustina Dwi Cahyanti (Nyus) yang selalu mengingatkan untuk mengerjakan skripsi dan membantu saya selama ini. Semua teman seperjuangan yang mendiami mabes siwalan, yang sering berkompetisi agar cepat menyelesaikan skripsi dan bisa wisuda bersama.

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sesuai dengan kemampuan yang ada pada penulis yang mungkin dapat memberikan sumbangan pikiran yang dituangkan. Dalam bentuk Skripsi dengan judul **“Analisis Rusaknya Bearing pada LO Purifier di MV. SPIL Hayu”**.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak H. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E selaku Ketua Prodi Teknik PIP Semarang.
3. Achmad Wahyudiono., M.M, M.Mar E. selaku dosen pembimbing materi Skripsi.
4. Febria Surjaman, MT, M. Mar., selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan Skripsi.
5. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermamfaat dalam membantu proses penyusunan Skripsi ini.
6. Mamah tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa yang selalu menyemangati. Serta Alm Ayah yang selalu tersenyum melihat buah hati kecilnya telah mendapatkan gelar Sarjana.
7. Kakak saya, Arva Novella Ghoibunka dan adik saya, Azza Novella Ramadika Ghautama.

8. Perusahaan PT. SPIL dan seluruh *crew* MV. SPIL Hayu yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta membantu penulisan Skripsi ini.
9. Orang yang saya sayangi yang selalu memberi semangat dan selalu mengingatkan saya untuk mengerjakan Skripsi, Yustina Dwi Cahyanti (Nyus)
10. Semua pihak yang telah membantu penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, 20 Juli 2020

Penulis

ANGGA NOVELLA NURANTIKA

NIT. 531611206169 T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Sistematika penulisan.....	5
BAB II : LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan pustaka.....	8
2.2 Kerangka pikir penelitian	28

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Metodologi Penelitian.....	29
3.2 Tempat dan waktu penelitian	31
3.3 Data yang diperlukan	32
3.4 Metode pengumpulan data	34
3.5 Teknik analisa data	37
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Gambaran umum objek penelitian.....	44
4.2 Analisa Penelitian	53
4.3 Pembahasan Masalah.....	57
BAB V : PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar LO Purifier	11
Gambar 2.2 Gambar Bagian-bagian Purifier.....	16
Gambar 2.3 Gambar LO Kerangka Pikir Penelitian	28
Gambar 3.1 Gambar Bagan Fisbone Analisis	41
Gambar 4.1 Gambar <i>L.O Purifier</i>	46
Gambar 4.2 Gambar <i>Bowl</i>	47
Gambar 4.3 Gambar <i>Vertical Shaft</i>	50
Gambar 4.4 Gambar Pembongkaran <i>L.O Purifier</i>	52
Gambar 4.5 Gambar <i>Bearing</i> yang pecah.....	52
Gambar 4.6 Gambar Diagram <i>Fishbone</i>	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor penjabaran posisi <i>Interface</i>	15
Tabel 3.1 Analisis USG	44
Tabel 4.1 Variabel Analisi <i>Fishbone</i>	54
Tabel 4.2 Hasil Penilaian dari Tidak Optimalnya Bearing L.O Purifier	56
Tabel 4.3 Hasil Penilaian PMS Tidak Berjalan Baik.....	56
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Jam Kerja Bearing Yang Melebihi Batas	57
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Kurang Telitnya Enginer.....	57
Tabel 4.6 Analisis Penjabaran USG	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship particular</i>	66
Lampiran 2 <i>Crewlist</i>	67
Lampiran 3 Hasil Wawancara masinis 3	68
Lampiran 4 Hasil Turnity.....	71



INTISARI

Angga Novella Nurantika, NIT : 531611206169.T, 2020, “*Analisis rusaknya Bearing pada LO Purifier di MV. Spil Hayu*”, Skripsi Program Studi Teknika , Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Achmad Wahyudiono, MM, M. Mar.E., Pembimbing II: Febria Surjaman, MT, M.Mar

Pesawat bantu Purifier diatas kapal adalah salah satu mesin bantu yang memiliki peranan yang sangat penting untuk memisahkan minyak dari air, lumpur dan kotoran. Kegunaan dari minyak yang sudah bersih ini adalah untuk mendukung pengoperasian pelumas dari mesin induk untuk menghasilkan pelumasan yang baik, sehingga kerusakan pada mesin akibat panasnya mesin induk bisa dapat dikurangi. Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas hal-hal yang menyebabkan terjadinya kerusakan *bearing* pada *LO Purifier*.

Dari penelitian ini penulis menggunakan 2 metode. Metode pertama menggunakan *fishbone Analisis* dan metode yang kedua menggunakan *USG (Urgency, Seriousness, Growth)*. Metode ini digunakan untuk mencari akar penyebab permasalahan serta menggambarkan dampak dan mencari prioritas masalah berdasarkan skala yang ditentukan (menggunakan skor atau nilai 1-5).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab terjadinya rusaknya *bearing* adalah jam kerja yang melebihi batas maksimal dan kurang presisinya saat melakukan pemasangan pada body bowl yang dapat berdampak buruk terhadap kinerja dari purifier. Ini ditandai dengan tidak normalnya proses purifikasi pada *LO Purifier* yang mengakibatkan minyak bersih tidak keluar melalui pipa minyak bersih, yang sering disebut juga *overflow*. Untuk mengatasi permasalahan diatas cara melakukannya yaitu *bearing* yang rusak diganti dengan yang baru. Dilakukannya pencatatan setiap mengganti spare part dan running hours purifier, serta perawatan secara periodik/berkala terhadap purifier tersebut benar-benar dijaga terutama perawatan yang dapat menimbulkan kerusakan pada *bearing* atau bagian yang lain, apabila terjadi kerusakan pada *bearing* tersebut maka segeralah diganti dengan yang baru dan dirawat sesuai dengan jam kerjanya yang tertera pada buku panduan manual book, sehingga kita tau cara untuk merawat purifier.

Kata Kunci: *Overflow, LO Purifier, Bearing, Body Bowl, Fishbone dan USG (Urgency, Seriousness, Growth)*

ESSENCE

Angga Novella Nurantika, NIT: 531611206169.T, 2020, "Analysis of Bearing Damage in LO Purifier in MV. Spil Hayu ", Thesis of Engineering Study Program, Diploma IV Program, Semarang Shipping Polytechnic, Advisor I: Achmad Wahyudiono, MM, M. Mar.E., Advisor II: Febria Surjaman, MT, M.Mar

Purifier aircraft aboard is one of the auxiliary engines which has a very important role to separate oil from water, mud and dirt. The purpose of this clean oil is to support the operation of the lubricant from the main engine to produce good lubrication, so that damage to the engine due to the heat of the main engine can be reduced. The purpose of this study is to discuss the things that cause bearing damage to the LO Purifier.

From this study the authors used 2 methods. The first method uses Fishbone Analysis and the second method uses USG (Urgency, Seriousness, Growth). This method is used to find the root cause of the problem and describe the impact and look for priority problems based on a specified scale (using scores or grades 1-5).

The results obtained from this study indicate that the cause of bearing damage is working hours that exceed the maximum limit and lack precision when installing on the body bowl which can adversely affect the performance of the purifier. This is indicated by the abnormal purification process in the LO Purifier which results in clean oil not coming out through clean oil pipes, which is often called overflow. To overcome the problems above, how to do it is replaced with a damaged bearing that is new. The recording is done every replacing spare parts and running hours of the purifier, as well as periodic / periodic maintenance of the purifier is really maintained, especially maintenance that can cause damage to the bearing or other parts, if there is damage to the bearing then immediately replaced with a new one and treated according to the hours of work listed in the manual, so we know how to take care of the purifier.

Keywords: Overflow, LO Purifier, Bearing, Body Bowl, Fishbone and USG (Urgency, Seriousness, Growth)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam melaksanakan praktek laut (PRALA) di MV. Spil Hayu, penulis mempelajari jika kondisi dari minyak lumas itu sendiri harus dijaga kualitasnya agar saat penggunaan minyak lumas tidak mempengaruhi kinerja mesin induk. Terjadinya permasalahan saat melakukan pengoperasian *LO Purifier* dapat berdampak pada mesin induk dibagian pelumasan. Kerusakan yang terjadi pada komponen *vertical shaft* sehingga dilakukan *overhaul* dan *maintenance* pada *Purifier*. Minyak lumas memiliki perananan sangat penting dalam pengoperasian mesin *diesel*. Air dan partikel padat serta minyak memiliki berat jenis yang berbeda sehingga dapat dipisahkan dengan memanfaatkan gaya tarik bumi (*gravity*) dengan cara pengendapan. Cara ini membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga kurang optimal jika dilakukan diatas kapal. Namun jika menggunakan gaya sentrifugal dapat dihasilkan putaran yang sangat cepat, sehingga gaya gravitasi itu sendiri digantikan oleh gaya sentrifugal yang dapat menghasilkan gaya pemisahan ribuan kali lebih besar. Pemanfaatan gaya sentrifugal diterapkan dalam suatu pesawat bantu diatas kapal yang disebut dengan *Purifier*.

Peristiwa yang dialami penulis di kapal MV Spil Hayu pada tanggal 04 Februari 2019 saat manuver dari Makassar menuju Timika, Papua, Indonesia, pesawat bantu *LO Purifier* mengalami *trouble*. Pada saat *LO*

Purifier dioperasikan oli keluar dari lubang *Body Bowl* bagian samping dan terdengar bunyi alarm *High Temperature*, sehingga *L.O Purifier* tidak dapat beroperasi dengan normal dikarenakan suhu temperaturnya hanya 73°C yang seharusnya jika dalam keadaan normal berkisar antara 85°C hingga 90°C. Kemudian *LO Purifier* diperiksa oleh masinis 4 dengan cara *overhaul* dan terdapat kerusakan pada *Bearing* yang tidak layak pakai, sehingga mengakibatkan keluarnya oli pada *LO Purifier* tersebut.

Dengan dilatar belakangnya masalah tersebut, bagi seorang masinis perlu memahami prosedur pengoperasian dan perawatan *LO Purifier* yang baik dan benar sesuai dengan buku panduan yang ada di atas kapal, sehingga saat mengoperasikan pesawat bantu diatas kapal dapat beroperasi sesuai dengan tugas dan fungsinya agar tidak mengganggu kinerja dari *Main Engine*. Dari alasan tersebut, penulis tertarik membuat sebuah skripsi dengan judul **“Analisis Rusaknya *Bearing L.O Purifier* di MV. Spil Hayu”**.

1.2 Perumusan Masalah

Agar pembaca mudah memahami dan memperoleh gambaran dari berbagai hal yang dibahas, maka dapat dirumuskan masalah pada skripsi ini mengenai penyebab rusaknya *LO Purifier* tidak beroperasi dengan maksimal, sehingga mempengaruhi kinerja dari *Main Engine*. Adapun perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1.2.1 Faktor - faktor apa yang menyebabkan rusaknya *Bearing* pada *L.O Purifier*?

1.2.2 Dampak apa saja yang ditimbulkan dari rusaknya *Bearing* pada *L.O Purifier*?

1.2.3 Upaya apa saja yang dilakukan agar *Bearing L.O Purifier* dapat kembali normal?

1.3 Batasan Masalah

Dilakukannya penelitian ini agar memberi gambaran luas tentang pentingnya prosedur pengoperasian perawatan serta cara perbaikan pada *L.O Purifier* sesuai dengan buku panduan yang ada di atas kapal. Agar pembahasan tidak meluas maka penulis membatasi materi hanya pada *Bearing L.O Purifier*, ruang lingkup tempat, ruang lingkup waktu, saat penulis melakukan praktek laut (PRALA) pada bulan Februari 2019 di kapal MV. Spil Hayu.

1.4 Tujuan Penelitian

Pembahasan Skripsi yang dilakukan oleh penulis bertujuan untuk pengembangan pemikiran mengenai pengalaman praktek laut (PRALA) tentang pesawat bantu *L.O Purifier*. Untuk mempermudah pembaca agar mengerti tentang pesawat bantu *L.O Purifier*. Adapun tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah:

1.4.1 Untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan rusaknya *Bearing* pada *L.O Purifier*.

1.4.2 Untuk mengetahui dampak apa saja yang ditimbulkan dari rusaknya *Bearing* pada *L.O Purifier*.

1.4.3 Untuk mengetahui upaya apa saja yang dilakukan agar *Bearing L.O Purifier* dapat kembali normal.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian pada pesawat bantu *L.O Purifier* memiliki permasalahan yang ditimbulkan serta manfaat agar menjadi pembelajaran tentang pesawat bantu *L.O Purifier*. Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah:

1.5.1. Manfaat teoritis

Manfaat dari Skripsi ini dapat mengembangkan ilmu mengenai *L.O Purifier*. Agar pembaca memahami cara perawatan khususnya mengenai *Bearing L.O Purifier*.

1.5.2. Manfaat lain

1.5.2.1 Bagi penulis & Taruna-taruni

Pembahasan ini dapat dijadikan kesempatan untuk penulis menerapkan teori yang didapat selama menjalani praktek laut (PRALA) serta memberikan sedikit penambahan ilmu pengetahuan tentang pembahasan yang ditulis. Penulisan Skripsi ini dapat membantu taruna-taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang agar menambah refrensi pengetahuan tentang *LO Purifier*. Pembahasan ini bisa juga dijadikan materi untuk pembelajaran yang membutuhkan data dan informasi yang riil. Agar dapat membantu taruna-taruni dalam

mencari dan menyelesaikan permasalahan mengenai pesawat bantu *L.O Purifier*.

1.5.2.2 Bagi kru kapal dan perusahaan

Penelitian ini menghasilkan informasi dan masukan bagi kru kapal, khususnya untuk semua kru mesin yang berada di atas kapal. Serta menjadikan referensi yang mungkin dapat bermanfaat untuk pengoperasian dan perawatan *L.O Purifier*.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tidak mengalami kendala dalam pembahasan permasalahan yang di amati, penulis kertas kerja ini disusun menggunakan sistematika yang terdiri dari lima bab secara berkesinambungan dalam melakukan pembahasan materi. Adapun susunan dari sistematika penulisannya sebagai berikut:

1.6.1 Bagian awal

Bagian awal Skripsi ini antara lain yaitu halaman, sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman kata pengantar, halaman motto, halaman persembahan, daftar isi, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian utama

Pada bagian utama akan disajikan lima bab yang saling berkaitan antar bab satu dengan bab yang lainnya. Harapan dari penulis yaitu pembaca dapat menguraikan dan memahami setiap isi dari Skripsi ini. Sistematika dari Skripsi tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang permasalahan yang terjadi, disertai dengan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dari penulisan Skripsi dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas mengenai berbagai teori yang melandasi permasalahan dari judul penelitian yang ada didalam penulisan Skripsi ini, yang berisikan seperti tinjauan pustaka, definisi operasional, dan kerangka pikir penelitian Skripsi.

BAB III METODE PENELITIAN

Penggunaan metode untuk menjelaskan desain penelitian, populasi sample alat dan bahan serta spesifikasinya, pengumpulan data serta pengolahan atau analisi data. Metode pengumpulan data yaitu suatu prosedur yang sistematis agar mendapatkan data yang dibutuhkan penulis dalam pembuatan Skripsi yang diharapkan. Teknik analisa data tentang alat dan cara untuk menganalisa data tersebut. Metode yang digunakan untuk penjelasan mengenai data penelitian, pengumpulan data serta pengolahan atau analisi data tersebut.

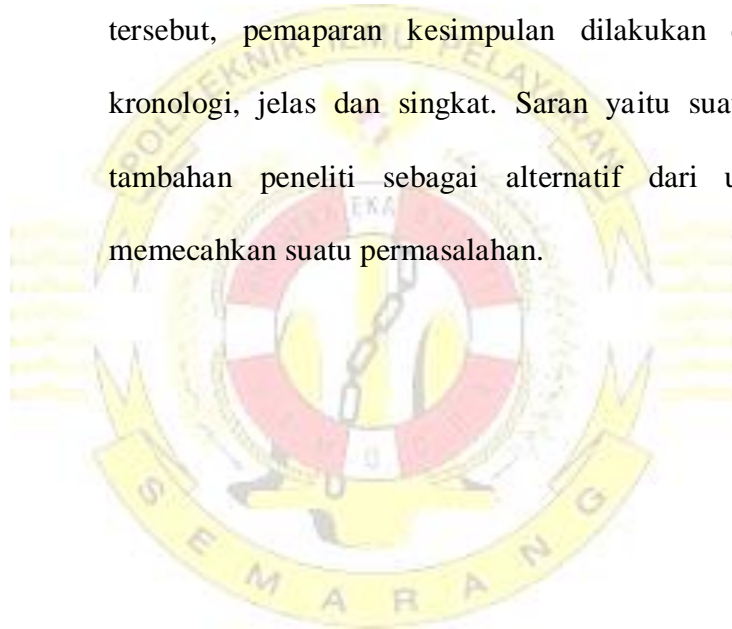
BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang diperoleh beserta analisa dari hasil penelitian tersebut.

Analisis atau pembahasan bertujuan untuk menjawab serta membuktikan hipotesis yang disusun untuk mencapai tujuan dari penelitian ini. Pembahasan pada bab ini mengenai pokok-pokok gambaran umum dari obyek penelitian, analisis masalah dan pembahasan masalah.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini terdapat kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah pemikiran deduktif dari hasil penelitian tersebut, pemaparan kesimpulan dilakukan dengan cara kronologi, jelas dan singkat. Saran yaitu suatu pemikiran tambahan peneliti sebagai alternatif dari upaya untuk memecahkan suatu permasalahan.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka atau tinjauan literatur adalah ringkasan komprehensif dari penelitian sebelumnya tentang suatu topik. Literatur dapat bersumber dari artikel ilmiah, buku, dan sumber-sumber lain yang relevan dengan bidang penelitian tertentu. Tinjauan tersebut harus menyebutkan, menjelaskan, merangkum, mengevaluasi secara objektif, dan memperjelas penelitian sebelumnya.

Tinjauan pustaka mengakui karya para peneliti sebelumnya, dan dengan demikian, meyakinkan pembaca bahwa karya Anda telah dipahami dengan baik. Diasumsikan bahwa dengan menyebutkan karya sebelumnya di bidang studi, bahwa penulis telah membaca, mengevaluasi, dan mengasimilasikan pekerjaan itu ke dalam pekerjaan yang ada.

Tinjauan pustaka menciptakan “lanskap” untuk pembaca, memberikan pembaca pemahaman penuh tentang perkembangan di lapangan. Lanskap ini menginformasikan pembaca bahwa penulis memang telah mengasimilasi semua (atau sebagian besar) sebelumnya, karya-karya penting di lapangan ke dalam penelitiannya.

Tinjauan pustaka harus didefinisikan oleh konsep panduan (misalnya, tujuan penelitian Anda, masalah yang Anda diskusikan, atau pernyataan argumentatif Anda). Ini bukan hanya daftar deskriptif dari materi yang tersedia, atau satu set ringkasan.

Adapun definisi tinjauan pustaka menurut para ahli, antara lain adalah sebagai berikut:

Castetter dan Heisler

Tinjauan pustaka merupakan sebuah saran yang mencangkup pada bagian-bagian penelitian, seperti pendahuluan, pembahasan, dan kesimpulan. Harus ada pada tinjauan pustaka. Tinjauan pusata ini sangat penting bagi segala bentuk penelitian ilmiah.

Leedy

Tinjauan pustaka merupakan uraian yang harus berisi tentang ungkapan-ungkapan peneliti sebelumnya yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam penjelasan ini lebih di dasari pada langkah-langkah penelitian pengembangan.

Gandas

Tinjauan pustaka merupakan bab yang membahas tentang tinjauan mengenai teori-teori terhadap judul tulisan atau makalah yang ingin peneliti lakukan. Dalam hal ini serupa bahwa tinjauan pusata adalah fungsi hipotesis dalam penelitian.

Eki Meliansyah

Tinjauan pustaka dapat didefinisikan sebagai sebuah kegiatan yang meliputi mencari, membaca dan menelaah laporan-laporan penelitian dan bahan pustaka yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan pada sebelumnya di atas rencana penelitian

2.1.1 Pengertian Purifier

Menurut Jackson dan Morton (1977), pengertian purifier adalah suatu pesawat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbeda berat jenisnya. Sarifuddin Rowa (2002) berpendapat bahwa purifier adalah suatu pesawat bantu yang berfungsi memisahkan minyak dari lumpur dan kotoran lainnya berdasarkan gaya sentrifugal. Dari pendapat kedua ahli tersebut dapat diambil kesimpulan pengertian dari Purifier adalah suatu pesawat bantu yang dapat memisahkan minyak, air, lumpur dan kotoran menggunakan gaya sentrifugal berdasarkan berat jenis dari minyak, air, lumpur dan kotoran, sehingga zat yang mempunyai berat jenis lebih besar akan langsung terlempar keluar.

Purifier bekerja dengan gaya sentrifugal dalam rotasi mangkok yang berputar dengan kecepatan tinggi, maka gaya gravitasi akan tergantikan oleh gaya sentrifugal yang menjadi ribuan kali lebih besar. Maksud dari peningkatan ribuan kali lebih besar adalah pada bagian bowl purifier. Karena cara kerjanya dari perbedaan berat jenis antara minyak, air, lumpur dan kotoran maka partikel yang memiliki berat

jenis lebih besar akan terlempar lebih dahulu (lumpur dan kotoran) dibandingkn dengan partikel yang memiliki berat jenis lebih kecil (minyak dan air) dikarenakan gaya sentrifugal. Oleh sebab itu yang dimaksud peningkatan lebih besar yaitu perbandingan antara gaya gravitasi dan gaya sentrifugal dimana gaya sentrifugal yang dimaksud meningkatkan gaya gravitasi itu sendiri yang memungkinkan gaya sentrifugal itu sendiri akan menjadi lebih sempurna untuk memisahkan minyak, air, lumpur dan kotoran.

Diatas kapal terdapat dua jenis *purifier*, yaitu *Fuel Oil Purifier* yang di gunakan untuk mempurifikasi bahan bakar yang akan digunakan untuk mesin induk diatas kapal dan *Lubricating Oil Purifier* untuk mempurifikasi minyak lumas agar mendapatkan hasil minyak lumas dengan kualitas yang baik untuk menunjang kinerja dari *Main Engine*. Serta dapat menjaga komponen dan kinerja dari *Main Engine* agar tetap dalam kondisi yang maksimal untuk dioperasikan setiap saat.



Gambar 2.1 LO Purifier

Sumber : Data MV Spil Hayu (2019)

2.1.2 Prinsip Dasar Purifier

Proses purifikasi memiliki tujuan untuk memisahkan minyak dari kotoran atau partikel asing yang ikut bercampur di dalam minyak lumas, sehingga minyak lumas dapat terbebas dari kotoran atau partikel yang terkandung di dalamnya. Di atas kapal terdapat dua prinsip pemisahan minyak, yaitu prinsip memisahkan dengan menggunakan gaya Gravitasi dan menggunakan prinsip Gaya Sentrifugal.

2.1.2.1 Metode Gaya Gravitasi

Metode gaya gravitasi adalah suatu cara yang digunakan pada cairan yang mengandung minyak jika diendapkan pada suatu wadah atau tangki maka dengan gaya gravitasi bumi cairan yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan ketitik pusat bumi daripada cairan yang mempunyai berat jenis lebih kecil.

Waktu yang digunakan untuk memisahkan tergantung kecepatan partikel zat padat dan jarak yang ditempuh oleh zat padat untuk mencapai titik dasar. Semakin besar ukuran dari partikelnya maka akan semakin cepat mencapai bagian bawah.

Dengan mengurangi jarak tempuh dari partikel, maka jarak yang dibutuhkan semakin cepat agar mencapai dasar. Cairan yang lebih sedikit mengandung partikel padat akan mengalami *Overflow*. Sedangkan partikel padat memiliki dua

arah gaya, yaitu menuju ke gaya gravitasi dan menuju ke arah cairan mengalir, sehingga menambah kecepatan aliran cairan maka beberapa partikel padat akan ikut menuju *Overflow* seperti cairan yang memiliki berat jenis lebih sedikit. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut maka diberikan pembatas agar partikel yang lebih besar tidak ikut menuju *Overflow*. Jika bahan bakar dari tangki dasar berganda dialirkan ke tangki penyimpanan bahan bakar dalam waktu tertentu untuk mengendapkan air dan lumpur yang dikandung oleh bahan bakar.

Apabila pada purifier menggunakan gaya gravitasi terhadap campuran yang berbeda berat jenisnya atau dapat dinyatakan dengan rumus:

$$C = \frac{m.v^2}{r}$$

dimana

$$v = 2.\pi.r.n$$

Keterangan :

m	:	massa (kg)	n :	$\frac{putaran}{menit}$
v	:	kecepatan ($\frac{meter}{second}$)		
r	:	jarak zat ke poros (m)		

2.1.2.2 Metode Gaya Sentrifugal

Gaya Sentrifugal yaitu pemisah minyak dengan partikel yang memiliki berat jenis berbeda seperti air, kotoran atau Lumpur yang menggunakan putaran tinggi agar dapat

memisahkan minyak dari partikel yang memiliki berat jenis berbeda. Akibat dari Gaya Sentrifugal maka cairan yang lebih berat (air, kotoran atau Lumpur) akan terlempar lebih jauh dari titik pusatnya, karena berat jenisnya lebih besar dan akan berkumpul di bagian bawah.

Minyak yang telah terpisah akan menjadi lebih ringan, dikarenakan terjadinya perbedaan berat jenis. Selanjutnya minyak akan mengalir ke bagian atas plat-plat yang berbentuk kerucut dan minyak akan terdorong ke bagian atas untuk menuju ke saluran minyak bersih. Dengan cara tersebut maka tidak ada lagi campuran antara minyak dengan kotoran yang lain.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa untuk memisahkan minyak lumas dari kotoran menggunakan gaya putar tinggi. Sehingga dapat menghasilkan kualitas minyak lumas yang baik untuk membantu pengoperasian diatas kapal terutama untuk peoperasian mesin induk.

2.1.3 Interface

Interface adalah sebuah titik pertemuan antara dua zat cair yang memiliki densitas berbeda. *Interface* mempunyai pengaruh dalam proses purifikasi minyak pelumas. Letak *Interface* yang benar berada pada luar *Disc Stalk* dan berada di dalam *Top Disc*. *Interface* berfungsi untuk memisahkan antara zat yang memiliki densitas tinggi dan zat

yang densitas rendah. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi posisi dari *Interface*, antara lain yaitu suhu minyak lumas, viskositas minyak lumas, densitas minyak lumas, *Feed Rate*, *Back Pressure* dan *Gravity Disc*. Perubahan dari beberapa faktor itu dapat berpengaruh pada letak dan posisi dari *interface*. Berikut merupakan tabel dari letak *interface*:

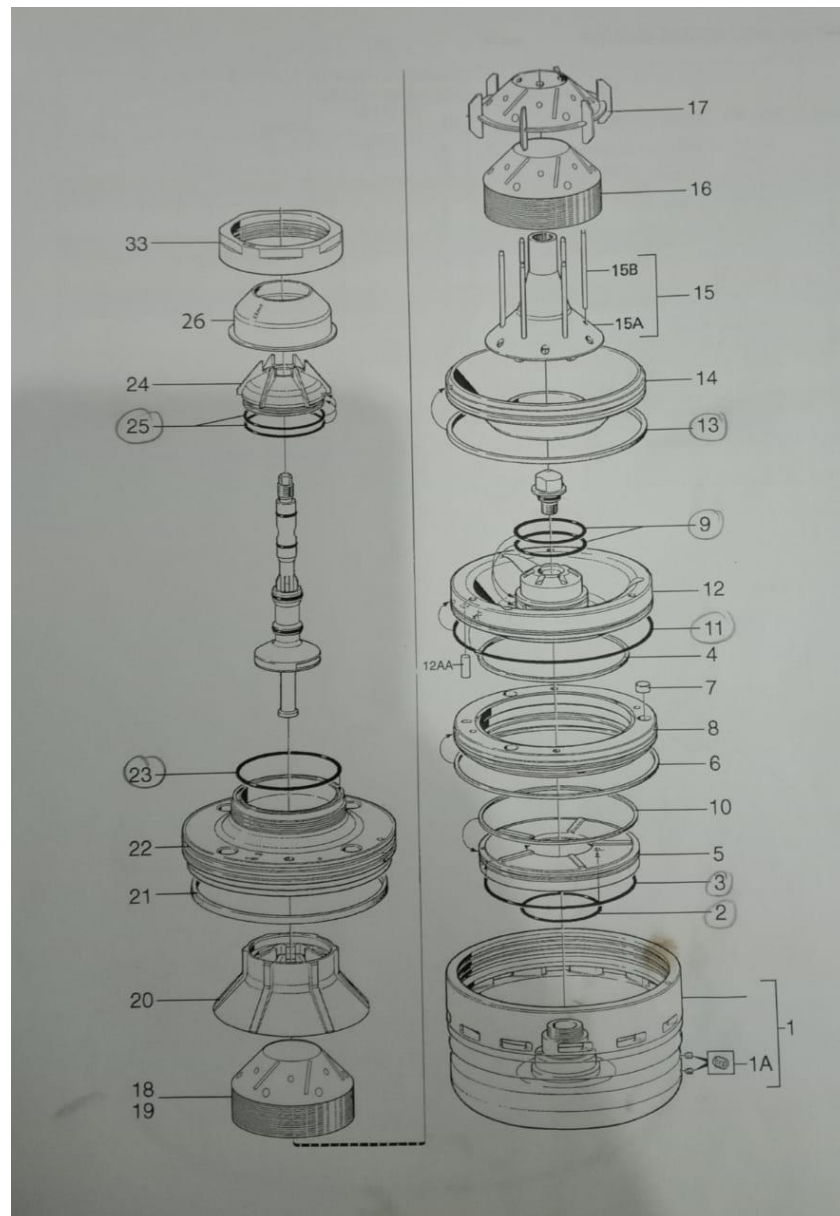
Tabel 2.1 Faktor Perubahan Posisi *Interface*

Faktor penyebab	Perubahan	Pergerakan <i>Interface</i>
Suhu	Meningkat	<i>Inward</i>
	Menurun	<i>Outward</i>
<i>Gravity Disc</i>	Meningkat	<i>Outward</i>
	Menurun	<i>Inward</i>
Viskositas	Meningkat	<i>Outward</i>
	Menurun	<i>Inward</i>
<i>Feed Rate</i>	Meningkat	<i>Outward</i>
	Menurun	<i>Inward</i>
<i>Back Pressure</i>	Meningkat	<i>Inward</i>
	Menurun	<i>Outward</i>
Densitas	Meningkat	<i>Outward</i>
	Menurun	<i>Inward</i>

2.1.4 Komponen Purifier

Penulis ingin mempermudah membaca agar mendapatkan pengetahuan mengenai komponen atau bagian-bagian dari purifier beserta dengan gambarnya. Sehingga penulis menyertakan foto dari manual book Purifier diatas kapal pada bagian komponen beserta keterangannya. Sehingga pembaca dapat mengerti serta memahami komponen atau bagian-bagian Purifier beserta bentuknya. Agar pembaca lebih mengetahui lebih bagian-bagian purifier atau

komponennya. Berikut ini adalah gambar dari komponen atau bagian-bagian Purifier yang besertakan dengan keterangannya:



Gambar 2.2 Bagian Purifier

Sumber: Manual Book Purifier ALFA LAVAL-INDIA/ S-605

Keterangan:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Body Bowl | 14. Sliding Bowl Bottom |
| 1A. Nozzle \varnothing 1,2 mm | 15. Distributor |
| 2. "O" Ring | 15A. Distributor |
| 3. "O" Ring | 15B. Parallel Pin |
| 4. Rectangular ring | 16. Bowl Disc, Caulks 0,5 mm |
| 5. Distributing Ring Lower | 17. Wing Insert |
| 6. Rectangular Ring | 18. Bowl Disc, Caulks 0,5 mm |
| 7. Valve Plug | 19. Bowl Disc, Caulks 0,5 mm |
| 8. Operating Slide | 20. Top Disc |
| 9. "O" Ring | 21. Seal Ring |
| 10. Rectangular Ring | 22. Bowl Hood |
| 11. "O" Ring | 23. "O" Ring |
| 12. Distributing Ring Upper | 24. Paring Chamber Cover |
| 12AA. Cylindrical Pin | 25. "O" Ring |
| 13. Rectangular Ring | 26. Disc |
| | 33. Lock Ring |

2.1.5 Perawatan Purifier

2.1.5.1 Bowl

Bowl secara umum tidak bisa ditentukan karena berhubungan dengan zat-zat minyak yang diperlukan dan ketika diopersikan, sehingga ditunjukan standar ruang lingkup perbaikan sementara dan syarat batas penggunaan benda pengganti bagian-bagian bowl akan diganti terkecuali bagian yang terbuat dari baja, dan akan diganti jika terjadi korosi atau rusak pada bagian tersebut yang mana bagian bowl itu kondisinya sudah keras, sehingga terdapat sebuah lubang. Untuk lebih jelasnya ketika bowl dibuka pada tekanan tinggi kemungkinan bahwa celah yang ditemukan mulai terjadinya lubang yang akan menjadi konsekwensinya, sehingga pemeriksaan yang dilakukan dengan teliti. Prosedur pemeriksaan:

- a) Lakukan pembersihan total dan singkirkan material yang melekat.
- b) Pemeriksaan secara visual.
- c) Pengujian terhadap cairan yang tembus.

Jika terdapat korosi maka harus mengambil tindakan agar korosi dapat dihilangkan. Langkah jika ditemukannya korosi adalah sebagai berikut ini:

2.1.5.1.1 Yang dapat dilakukan untuk menghilangkan karat dengan menggunakan gerinda, kemudian lakukan perbandingan dengan pemeriksaan secara visual dan ujian penetrasi cairan dalam hal ketidaknormalan yang ditemukan, selanjutnya bowl bisa digunakan kembali.

2.1.5.1.2 Jika terjadi kerusakan langsung (goresan) yang terjadi maka dapat diperbaiki menggunakan gerinda dan dilakukan dengan baik. Sebisanya mungkin tidak melakukan pengelasan dan tidak memperbaiki bagian yang memiliki keretakan, lubang kecil, korosi dan sebagainya.

2.1.5.2 Discs

2.1.5.2.1 Jika ditemukan kotoran yang melekat pada bagian discs maka harus menggantinya dengan yang baru sesuai dengan *seriar number*.

2.1.5.2.2 Bila lebih dari dua bagian yang berjauhan, jika ada kotoran lain yang melekat disisi luar piringan (jika perangkat piringan pada bagian terendah dan keduanya di dalam dan di luar) telah terkelupas maka seharusnya diganti dengan yang baru.

2.1.5.2.3 Jika *screw* telah berubah, seharusnya diperbaiki atau diganti dengan baru sesuai tingkat kelainan bentuknya.

Bagian yang telah berubah sebaiknya diperbaiki dengan bantuan pukulan palu dan dilakukan dengan tidak terlalu keras, sehingga tidak merusak ketebalan dan bentuk aslinya. Bagian yang retak sebaiknya diganti dengan yang baru. Perubahan pada kunci yang asli seharusnya diperhatikan untuk beberapa bagian yang terdapat pada bowl. Penempatan piringan dalam distributor harus diperhatikan penuh dalam penempatan piringan pada bowl.

2.1.5.2.4 Jika elastisitas atau saat pengecekan dengan menekan tumpukan *disc* tidak terjadi pantulan atau saat ditekan terasa keras, maka harus dilakukan pengurangan pada *discs* yang. Piringan yang telah disusun dan hubungannya tidak tertutup pada saat bekerja, kemudian piringan tersebut akan dihubungkan secara bertahap dengan cepat oleh mur *bowl* dan dilakukan dengan gaya sentrifugal, sebagai hasilnya gas yang bekerja diantara bagian-bagian *disc* dan *disc* ini tidak hanya akan memperburuk efisiensi pemisahan bahkan juga akan menyebabkan ketidakseimbangan. Sebagai penyesuaian untuk mengisi celah ini, maka harus ditambahkan dengan *disc* yang baru setelah enam bulan dari kapal ketika dilakukan perbaikan.

Pemeriksaan dilakukan minimal dua kali sebagai akibat dari pemindahan dari 10 keping atau lempengan untuk beberapa sebab. Elastisitas dari susunan disc akan dijelaskan sebagai berikut:

2.1.5.2.4.1 Dalam kondisi normal setelah pemasangan spanner untuk mur bowl diperat dengan tangan. Jumlah nilai pada mur bowl akan menjadi 90^0 pada sudut yang kira-kira 125 mm dalam dimensi yang didefinisikan pada bagian atas kepala bowl.

2.1.5.2.4.2 Pada penjelasan diatas, jika defiasi dari jumlah nilai adalah 30^0 dalam sudut dan kurang dari 47 mm dalam persilangan maka harus ditambahkan satu piringan karena elastisitasnya pendek. Dalam konfirmasi diatas tempat persilangan dari perhitungan angka adalah 30^0 dalam sudut dan kurang dari 47 mm dalam persilangan satu keping harus ditambah karena elastisitasnya pendek.

2.1.5.3 Bowl Body

Menyangkut hal pokok sebagai berikut:

2.1.5.3.1 Bersihkan celah tempat “O” ring, jika celah “O”

ring terdapat permukaan yang kasar, bisa dibersihkan atau dihaluskan dengan amplas. Jika permukaan terlalu kasar dan tidak dapat dihaluskan dengan amplas, maka perbaikan bisa menggunakan mesin bubut, dengan mengurangi permukaan kurang dari 0.5 mm.

2.1.5.3.2 Jika lubang saluran pembuangan lumpur (ada beberapa lubang yang terdapat pada bagian sisi luar *body bowl* yang melingkar) tertutup oleh kotoran, sebaiknya dilakukan pembersihan pada lubang tersebut.

2.1.5.3.3 Jika ditemukan kerusakan pada permukaan penyekat dari cincin penyegel utama maka seharusnya diperbaiki dengan satu set kikir atau batu minyak.

2.1.5.3.4 Jika ketidak normalan membuat guncangan pada badan bowl dengan menurunkannya dari tempat yang tinggi atau dengan menurunkan badan yang berat seharusnya dilakukan inspeksi jika terdapat beberapa bekas dari kerusakan akibat slip yang terjadi pada penghubung permukaan antar body bowl dan poros vertical (panjang/tinggi *vertical shaf* adalah 30 cm). Jika hubungan daerah dari kedua sisi tersebut lebih dari 2/3 seharusnya digunakan seperti ini dan diperlukan untuk memakai anti *size*.

2.1.5.3.5 Kemudian dilakukan pelumasan (*defluid Molybdenum lubricant*) pada keadaan *bowl* dan sisi batang vertikal.

2.1.5.4 Bowl hood

2.1.5.4.1 Mencocokkan bagian dengan mur bowl

2.1.5.4.2 Mencocokkan dengan badan bowl

2.1.5.4.3 Memasukkan kedua bagian

2.1.5.4.4 Buat celah bagian-bagian untuk "O" ring (pemeriksaan akan terjadi ketika "O" ring diganti).

2.1.5.5 Distributor

Jika ujung bagian atas dari kunci bentuknya berubah maka seharusnya diperbaiki atau mengembalikan ke posisi sesuai dengan derajat dari perubahan bentuk.

2.1.5.6 Macam-macam "O" Rings

"O" ring dapat digunakan satu dari bagian-bagian yang banyak digunakan. Hal ini sungguh berbeda pada berbagai kondisi, seperti zat-zat minyak yang diperlukan, selang waktu dari pembuangan kotoran serta jumlah waktu memulai dan menghentikan SELFJECTOR. Pertimbangan pengoperasian dan pemeriksaan akan dilakukan sesuai dengan metode berikut, tapi jika terjadi ketidak normalan, yaitu "O" ring yang telah

digunakan selama satu tahun harus diganti. Selanjutnya dalam pemasangan "O"ring, alur "O"ring harus dibersihkan.

2.1.5.6.1 "O" Ring secara umum

Saat dilakukan pembengkokkan kembali "O" ring dengan menggunakan jari, lakukan pemeriksaan apabila ada beberapa keretakan dan goresan dalam "O" ring, jika ditemukan ketidak normalan, tekan dengan vakum dan apabila kembali ke keadaan semula maka sebaiknya digunakan kembali dan apabila terdapat ketidaknormalan maka harus diganti dengan yang baru.

2.1.5.6.2 "O" Ring dari gravity disc

Apabila terjadi ketidaknormal seperti kebocoran dari *sealing water* atau keusangan dari "O" ring maka akan dilakukan pemeriksaan secara rutin.

2.1.5.6.3 "O" ring dari bowl hood

Jika digunakan dalam waktu yang lama (lebih dari enam bulan) bila ada pemeriksaan yang diperlukan, maka pemeriksaan sebaiknya dilakukan dengan pemasangan "O" ring pada kepala bowl dan bila kerusakan tidak ditemukan, maka dapat digunakan.

2.1.5.6.4 Main Seal ring

Main seal ring dapat digunakan dan jenis ini sebaik “O” ring yang lain sesuai dengan kondisi dari penggunaan (khususnya waktu dari pemisahan lumpur dan material lumpur) SELFJECTOR. Dengan memasang *main seal ring* dalam *bowl nut*, maka permukaan dari seal seharusnya dibersihkan dan diperiksa dengan hati-hati. Normalnya permukaan dari seal dan *main seal ring* dapat berubah apabila derajat dari kerusakan bentuk sedikit keluar maka dapat digunakan kembali. Dimensi yang sedikit keluar adalah nilai yang diisikan hanya jika sambungan permukaan dengan valve silinder yang tergores dengan jelas atau kerusakan bagian dari sambungan permukaan.

2.1.5.6.5 Valve Cylinder

2.1.5.6.5.1 Periksa dilakukan jika ada kerusakan pada permukaan penyegel dari *valve silinder* jika ada kerusakan maka akan merusak *main seal ring* dan akan menyebabkan kebocoran dari *sealing water*, dan akan mengganggu pengoperasian secara normal. Ketika *valve silinder* sudah pasti

membuat kerusakan dari permukaan, maka pembongkaran harus diperhatikan dengan baik. Jika ada kerusakan kecil harus diperbaiki dengan *oil stone* dan jika kerusakan besar maka sebaiknya diperbaiki dengan mesin, dan ukuran mesin diperbolehkan adalah 0,5 mm.

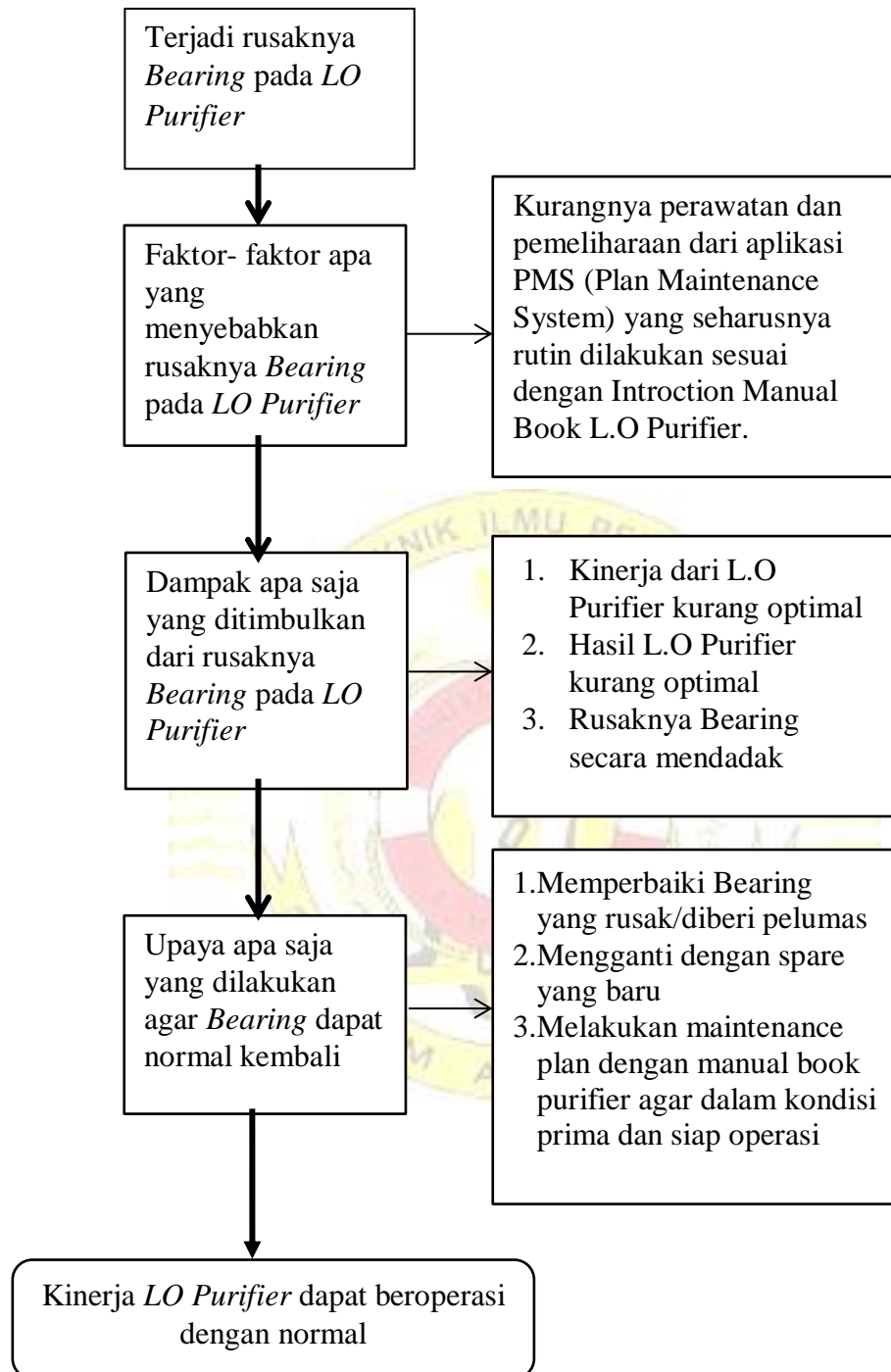
2.1.5.6.5.2 Menggeser permukaan antara *bowl body* dan *ring bowl* dapat digunakan dengan serpihan *Chrom* (lapisan logam yang terkikis) yang keras ini biasanya jarang rusak. Jika terjadi kerusakan maka segera dilakukan pengecekan.

2.1.5.6.5.3 Sebagai *plug screw with nozzle* yang terpasang pada *valve silinder*, lakukan pemeriksaan untuk mengetahui adanya sumbatan atau tidak. Standar diameter bagian dalam nozzle ialah 0,5 mm dan jika terdapat sumbatan maka harus dibersihkan dengan bor berukuran 0,5 mm, kawat atau tekanan air. Penggunaan sebuah bor besar dapat mengakibatkan lubang semakin membesar dan bowl dapat tidak terbuka,

sehingga kotoran yang dibuang mungkin akan langsung ikut pada minyak, jadi harus dilakukan perhatian pada point ini.



2.2 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Pikir Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa data yang telah dilakukan pada uraian bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 5.1.1 Faktor rusaknya pada bearing adalah usia bearing yang telah jauh melebihi batas maksimal *running hours* nya dan pemasangan *body bowl* yang kurang presisi menyebabkan *vertical shaft* bekerja tidak sempurna tetapi masih digunakan, sehingga menyebabkan minyak lumas lolos pada L.O Purifier.
- 5.1.2 Rusaknya bearing pada *LO Purifier* dapat dipengaruhi oleh usia bearing yang sudah lama sehingga menyebabkan kinerja dari purifier tidak optimal, dan juga terjadinya *overflow* serta kualitas minyak lumas untuk *main engine* menurun.
- 5.1.3 Hal yang dilakukan untuk menunjang kelancaran kinerja terhadap L.O Purifier seharusnya dilakukan perawatan seperti, mengganti semua komponen dengan *spare part* yang baru dan melakukan perbaikan pada komponen yang lain, minyak lumas yang berada di *crankcase* L.O Purifier selalu diperhatikan agar *gear* dan *shaft* mendapatkan pelumasan yang sempurna.

5.2 Saran

Dari semua permasalahan diatas ada beberapa saran yang perlu dilakukan untuk ke depannya, yaitu :

5.2.1 Agar dilakukan pencantatan running hours pada setiap komponen *spare part* untuk mengetahui kapan harus dilakukan perawatan atau mengganti dengan yang baru. *Spare part* yang digunakan harus sesuai dengan *serial number* yang telah tertulis pada *Manual Book*.

5.2.2 Perawatan dan perbaikan yang dilakukan secara rutin lebih baik mengikuti *Instruction Manual Book* dan pesawat Purifier tersebut agar menjaga kualitas dari minyak lumas yang dihasilkan tetap baik.

5.2.3 Sebaiknya semua *crew* khususnya masinis yang bertanggung jawab atas permesinan purifier agar tetap menjaga performa dari L.O Purifier dengan melakukan perawatan sesuai SOP dan PMS. Diharapkan semua *crew* mesin mengerti tentang cara pengoperasian L.O Purifier dengan cara membaca lampiran petunjuk atau langkah standar pengoperasian L.O Purifier yang ditempelkan di dekat area L.O Purifier.

DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J.W. 2016, *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, Dan Campuran*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Fitrah, Muh, 2017. *Metodologi Penelitian; Penelitian Kualitatif, Tindakan kelas & Studi Kasus*. CV. Jejak, Jawa Barat.
- H. Sunarto, 2013, *Permesinan Bantu Kapal Laut Marine Auxiliary Machinery*, Deepublish
- M T Tirtasari. 2011. "Analisis Over Flow Pada Pengoperasian Fuel Oil Purifier." *Published*: 117–29.
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian*, Alfabeta, Bandung
-, 2017 " [Pengertian Cara Kerja Purifier dan Terjadi Overflow](http://maritimeword.web.id/2011/03/pengertian-dan-cara-kerja-purifier.html)" <http://maritimeword.web.id/2011/03/pengertian-dan-cara-kerja-purifier.html>. [Internet]. Diakses tanggal 11 April 2020
-, 2017 "Perkembangan Produksi Minyak Lumas" [http:// cci-indonesia.com/perkembangan-produksi-minyak-pelumas.html](http://cci-indonesia.com/perkembangan-produksi-minyak-pelumas.html). [Internet]. 14 April 2020
-, 2017 "Kandungan zat aditif pada minyak lumas" <http://marinepowerplant.blogspot.co.id/2013/10/minyak-pelumas.html>. [Internet]. 22 April 2020
-, 2014, *Instruction Manual Book of Alfa-Laval S-605*, Alfa-Laval Corporate, Cina
-, 2010, *Pesawat Bantu Untuk Perwira Siswa Ahli Teknik Tingkat III*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.
-, 2019 " [Pengertian Tinjauan Pustaka](https://penelitianilmiah.com/tinjauan-pustaka/)". <https://penelitianilmiah.com/tinjauan-pustaka/>. Diakses tanggal 09 Mei 2020
-, 2018 "Fungsi purifier pada kapal serta komponen purifier" <https://dimensipelaut.blogspot.com/2018/10/fungsi-purifier-pada-kapal-septa-kompone.html>. Diakses tanggal 25 April 2020



PT. SALAM PACIFIC INDONESIA LINES



Head Office :
Commercial Division : Jl. Karet No. 104, Surabaya
 Surabaya Jln. Perak Barat No. 9 Surabaya
 Telp : (031) 3533989 (Hunting) Telp : (031) 7497035
 (Hunting) Telp : (031) 3557765 (Hunting)

SHIP PARTICULAR

SHIP'S NAME : M V. SPIL HAYU
IMO NUMBER : 9829253
CALL SIGN : YBXM 2
MMSI : 525100704
Class / Flag : KR / INDONESIA
PORT OF REGISTRY : TG PERAK
GRT : 10,165 T
NRT : 5692 T
DWT : 10,813 T
LOA : 135.70 M TR
MOULDED BREADTH : 22.50 M TR
MOULDED DEPTH : 10.20 M TR
AIR DRAUGHT : 35.22 M TR
MAX DRAFT (SUMMER) : 5.60 M TR
BALLAST CAPACITY : 4806 T/M 3
FUEL TANK CAPACITY : FO = 219.7 M 3 DO = 145.90 M 3
FW TANK CAPACITY : 302 M 3
TYPE / Capacity : CONTAINER / 913 TEUS
HP MAIN ENGINE : YM D M AN B&W 5S35M C-C9.2 (2975 KW / 142 RPM)
GENERATOR : STAM FORD 3 X K 19-DM (488 KW / 1500 RPM)

M engetahui

Capt. M OHAM AD TASM UJI
 NAHKODA

Fax : (031) 3532793 Fax : (031) 7497270
 Fax : (031) 3557017, 3577976
 E-mail : salamps@spil.co.id Email :
 technical_adm@spil.co.id Email : market@spil.co.id

Head Office :
Jl. Karet No. 104, Surabaya
Telp : (031) 3533989 (Hunting)
Fax : (031) 3532793
E-mail : salamps@spil.co.id

Fleet Division :
Jln. Kallarak No. 51 F Surabaya
Telp : (031) 7497035 (Hunting)
Fax : (031) 7497270
Email : technical_admin@spil.co.id

Commercial Division :
Jln. Perak Barat No. 9 Surabaya
Telp : (031) 3557165 (Hunting)
Fax : (031) 3557017, 3577976
Email : market@spil.co.id

DAFTAR AWAK KAPAL

NAMA KAPAL : MV SPIL HAYU / YBXM2
JENIS KAPAL : CONTAINER

GWT : 10.165 GT
BENDERA : INDONESIA

INDONESIA

Head Office :
Jl. Karet No. 104, Surabaya
Telp : (031) 3533989 (Hunting)
Fax : (031) 3532793
E-mail : salamps@spil.co.id

Fleet Division :
Jln. Kallarak No. 51 F Surabaya
Telp : (031) 7497035 (Hunting)
Fax : (031) 7497270
Email : technical_admin@spil.co.id

Commercial Division :
Jln. Perak Barat No. 9 Surabaya
Telp : (031) 3557165 (Hunting)
Fax : (031) 3557017, 3577976
Email : market@spil.co.id

DAFTAR AWAK KAPAL

NAMA KAPAL : MV SPIL HAYU / YBXM2
JENIS KAPAL : CONTAINER

GWT : 10.165 GT
BENDERA : INDONESIA

INDONESIA

No	NAMA AWAK KAPAL	JABATAN	MEDICAL	PERSYARATAN PENGAWAKAN KAPAL			BST (NOMOR)
				PERJANJIAN KERJA LAUT (NOMOR)	BUKU PELAUT	SERTIFIKAT KEAHLIAN PELAUT	
01	Capt. Mohamad Tasmuji	Nakhoda	12/08/2019	No. 2183/PKL SBA/IV/2018	05/Sept/2020	ANT - I	6200025081010315
02	Zainul Arifin	Mualim I	03/06/2020	No. 1757/PKL SBA/III/2019	21/Jan/2022	ANT - I	6200042903010515
03	Eka Hadi Susilo	Mualim II	14/08/2020	No.8789 /PKL SBA/X/2018	05/Apr/2022	ANT - III	6200012195010517
04	Ahmad Jaya Kurniawan	Mualim III	27/08/2020	No.10574/PKL SBA/XII/2018	06/Feb/2021	ANT - III	6202078927010516
05	Adi Erfianto	KKM	13/09/2020	No. 5823/PKL SBA/VII/2017	30/Nov/2020	ATT - II	6201020728010315
06	Muhammad Lubis	Masinis II	27/02/2020	No. 7882/PKL SBA/IX/2018	17/Mai/2022	ATT - II	6200139530010516
07	Juli Kurniantono	Masinis III	10/11/2019	No. 1857/PKL SBA/VI/2019	05/Apr/2022	ATT - III	62027928310516
08	M Ribakh Fanani	Masinis IV	30/10/2019	No. 1957/PKL SBA/VII/2019	07/Okt/2019	ATT - III	6211411951010514
09	Rudy Hartono	Markonis	08/05/2020	No. 7650/PKL SBA/VIII/2018	27/May/2020	SOU	42151/SOU/II/XI/2014
10	Arik Budi Al Karimu	Electreian	19/09/2019	No. 6966/PKL SBA/IX/2017	05/Apr/2022	ATT - D	6211422954350517
11	Harman	Serang	18/03/2020	No. 3991/PKL SBA/IV/2018	02/Jan/2021	ANT - D	6200104329010315
12	Ari Mulvana	Juru Mudi	25/12/2020	PK301/134868/SYB MKS 2018	06/Apr/2021	ANT - D	6201326263010516
13	Edi Lukmanto	Juru Mudi	17/11/2019	No. 9621/PKL SBA/XI/2018	05/Apr/2022	ANT - D	6201345776010516
14	Purwanto	Juru Mudi	29/07/2020	No. 8773/PKL SBA/X/2018	09/02/2020	ANT - V	6200598343010315
15	Eko Yulianto	Mandor Mesin	31/01/2021	No. 1274/PKL SBA/II/2017	05/Apr/2022	ATT - D	6200149494010509
16	Muhammad Ponali	Juru Minyak	13/09/2020	No. 2525/PKL SBA/IV/2019	27/Nov/2019	ATT - V	620020152250517
17	Irwansyah	Juru Minyak	29/06/2020	No. 1756/PKL SBA/III/2019	21/Mai/2022	ATT - D	6201005660011114
18	Palmin	Juru Minyak	22/06/2019	No. 6965/PKL SBA/IX/2017	15/Mai/2022	ATT - D	6201659662160712
19	Karsono	Juru Masak	14/11/2019	No. 9620/PKL SBA/VII/2019	10/Jun/2020	ANT - D	6200406861010518
20	Yoga Kurniawan	Cadet Deck	18/12/2019		02/Feb/2021	BST	6211605751010516
21	Angga Novella Nurantika	Cadet Mesin	12/04/2020		04/Mai/2021	BST	6211754710010317

SURABAYA, 19 Agustus 2019

CATATAN

1. Kapal Tiba dari Pelabuhan Berangkat ke Pelabuhan

2. Jumlah awak kapal termasuk nakhoda : 21 orang

LAMPIRAN 3
LEMBAR WAWANCARA DENGAN MASINIS 4
MV. SPIL HAYU

Wawancara yang peneliti lakukan terhadap responden yaitu masinis 4 (fourth engineer), bertujuan untuk mendapatkan informasi serta masukan yang digunakan sebagai bahan dalam penulisan skripsi taruna agar memperoleh data dan informasi yang mendukung terhadap penelitian yang dilakukan selama menjalankan kegiatan praktek laut sejak tanggal 7 Agustus 2018 sampai tanggal 24 Agustus 2019. Adapun hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan masinis adalah sebagai berikut :

Reponden : Masinis 4

Nama : M Ribakh Fanani

Tempat wawancara : MV. SPIL HAYU

Cadet : Selamat siang bass Fanani,

Ijin bertanya mengenai permasalahan pada L.O purifier ini apa boleh bass ?

Masinis 4 : iya siang det,

Boleh, mau tanya apa det ?

Cadet : L.O Purifier di atas kapal kita bass, faktor apa saja yang menyebabkan rusaknya bearing pada L.O Purifier ? dan apa ada dampak terhadap mesin induk bass ?

- Masinis 4 : Faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi adalah jam kerja yang melebihi batasannya dan kurang presisi pemasangan body bowl ketika pasang ke purifier.
- Cadet : Kenapa hal tersebut dapat terjadi bass? Dapatkah dijelaskan permasalahannya bass ?
- Masinis 4 : Hal tersebut dapat terjadi disebabkan beberapa faktor det, yang pertama karena setiap penggantian sparepart tidak dicatat tanggalnya serta lama waktu kerja purifier juga tidak dicatat. Ada juga karena saat purifier jalan, shaft vertical pada purifier tidak bisa berputar sempurna sehingga purifier tidak dapat jalan dengan putaran yang stabil, setelah itu akibat kurang stabilnya purifier, minyak pada purifier overflow akibat rusaknya bearing tersebut.
- Cadet : Apakah ada masalah selain bisa terjadinya overflow bass ?
- Masinis 4 : Faktor lain selain overflow yaitu kurangnya pelumasan pada mesin induk dikarenakan purifier bermasalah akibatnya minyak tidak dapat masuk ke dalam mesin induk dan menjadikan mesin induk menjadi panas akibat tidak ada pelumasan sebagai pendingin.
- Cadet : Siap bass. Terima kasih atas informasi yang diberikan, semoga menambah wawasan saya tentang purifier bass.

Timika, 09 Februari 2019



M Ribakh Fanani

(Fourth Engineer)



SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 06/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2020

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : ANGGA NOVELLA NURANTIKA
NIT : 531611206169 T
Prodi/Jurusan : TEKNIKA
Judul : ANALISIS RUSAKNYA BEARING L.O PURIFIER DI MV.
SPIL HAYU

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (index similarity) dengan skor/hasil sebesar 11 %* (Sebelas Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 16 Juli 2020
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN &
PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
Penata Tingkat I, III/d
NIP. 19750119 199803 2 001

***Catatan:**

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

ANALISIS RUSAKNYA BEARING L.O PURIFIER DI MV. SPIL HAYU

ORIGINALITY REPORT

11 %	11 %	0 %	0 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	penelitianilmiah.com Internet Source	3 %
2	repository.pip-semarang.ac.id Internet Source	3 %
3	cidu-contohskripsi.blogspot.com Internet Source	2 %
4	docplayer.info Internet Source	2 %
5	pip-semarang.ac.id Internet Source	2 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Angga Novella Nurantika

NIT : 531611206169 T

Tempat/Tgl. Lahir : Blora, 27 November 1997

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Anak ke- : Kedua (2)

Orang Tua

Ayah : Lasmin

Ibu : Kasini

Alamat : Rt. 05 Rw. 03 Ds. Sawahan, Kel.
Tempelan, Kec. Blora, Kab. Blora, Jawa
Tengah

Pendidikan

1. SDN Tempelan 2 Blora (2004-2010)
2. SMPN 1 Blora (2010-2013)
3. SMAN 2 Blora (2013-2016)
4. PIP Semarang (2016-sekarang)

Pengalaman Praktek Laut

Nama Kapal : MV. Spil Hayu

Perusahaan : PT. SPIL

